

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月 5日
Date of Application:

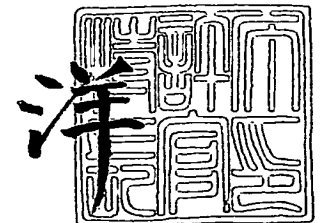
出願番号 特願2003-375121
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-375121]

出願人 日本電池株式会社
Applicant(s):

2005年 1月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 12271
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 2/10
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 鈴木 勲
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 松原 岳人
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 胸永 訓良
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 平田 稔
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 根本 聖治
【発明者】
 【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地 日本電池株式
 会社内
 【氏名】 下藺 武司
【特許出願人】
 【識別番号】 000004282
 【氏名又は名称】 日本電池株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100090608
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 河▲崎▼ 眞樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 046374
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

フレキシブルシートからなる電池ケースに発電要素を収納した電池において、この発電要素の全部又は一部をカップ状カバー部材で覆って電池ケースに収納したことを特徴とする電池。

【請求項 2】

前記発電要素が巻回型の偏平形状のものであり、前記カップ状カバー部材が、2 個のカップ状の樹脂成形品を重ね合わせることにより、これらの間に発電要素を収納して覆ったものであることを特徴とする請求項 1 に記載の電池。

【書類名】明細書

【発明の名称】電池

【技術分野】

【0001】

本発明は、アルミラミネートシート等のようなフレキシブルシートからなる電池ケースに発電要素を収納した電池に関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯用電子機器等では、発電要素を収納する電池ケースにアルミラミネートシートを用いることにより薄型軽量化を図った電池が従来から使用されている。このようなフレキシブルな電池ケースを用いた非水電解質二次電池の従来の構成例を図3に示す。この非水電解質二次電池は、発電要素1を収納する電池ケース2が2枚の方形のアルミラミネートシート21, 22からなる。発電要素1は、アルミニウム箔を集電体基材とする正極と銅箔を集電体基材とする負極とをセパレータを介して巻回し、これを側面から押し潰して扁平状に成形したものであり、上端面からは正極の側端部のアルミニウム箔を突出させると共に、下端面からは負極の側端部の銅箔を突出させて、これらのアルミニウム箔と銅箔にリード端子3, 4を溶接している。アルミラミネートシート21, 22は、ナイロン樹脂等からなるベースフィルム層とアルミニウム箔からなるバリア性金属層と熱可塑性樹脂からなるシーラント層をラミネート状に積層したフレキシブルなシートである。そして、これら2枚のアルミラミネートシート21, 22は、シーラント層を向かい合わせにして重ね合わせ、これらの間に発電要素1を挟んで周縁部を熱溶着することにより内部を密閉して電池ケース2となる。また、発電要素1の上下の端面から突出するリード端子3, 4は、これら2枚のアルミラミネートシート21, 22の上下の周縁部が重なり合った間を通して封止されて外部に突出するようになっている。

【0003】

上記構成の従来の非水電解質二次電池は、使用時等に外部から振動や衝撃を受けると、重量の重い発電要素1が電池ケース2の内部でアルミラミネートシート21, 22の内面に接触を繰り返したり衝突することになる。そして、発電要素1は、両端面にアルミニウム箔や銅箔の側縁部が鋭利なエッジとなって突出し、しかも、これらのアルミニウム箔や銅箔の側縁部は、発電要素1の肩部1aで湾曲することにより腰がしっかりとしたものになるので、アルミラミネートシート21, 22の内面に接触したり衝突した場合に、これらの金属箔のエッジがシーラント層等に食い込むおそれがある。

【0004】

このため、従来は、発電要素1の両端面、特に肩部1aに突出するアルミニウム箔や銅箔が強い振動や衝撃によってアルミラミネートシート21, 22を内側から突き破り電池ケース2を破損するおそれがあるという問題があった。また、アルミラミネートシート21, 22を突き破らないまでも、発電要素1のアルミニウム箔や銅箔が内面のシーラント層を傷付け削り取ってバリア性金属層に接触し絶縁が阻害されるおそれがあるという問題もあった。

【0005】

なお、アルミラミネートシートからなる電池ケースを用いた非水電解質二次電池等において、この電池ケース内に補強部材を収納した発明が既になされている（例えば、特許文献1参照。）。この特許文献1に記載された発明は、過充電等によるガスの発生で電池ケースに変形が生じた場合に発電要素を保護するために補強部材を収納するものである。従って、例示された補強部材のほとんどは発電要素の巻心部に挿入された板や枠体等であり、補強部材を発電要素の外部に配置する場合にも、2枚の板で発電要素を挟み込んだものを例示しているにすぎず、これらのいずれの補強部材を用いても、発電要素の金属箔が電池ケースを破損するおそれを防ぐことはできない。

【特許文献1】特開2000-357536号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

本発明は、発電要素をカップ状カバー部材で覆うことにより、この発電要素が振動や衝撃等により電池ケースを内部から突き破るおそれがあるという問題を解決しようとするものである。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

請求項1の発明は、フレキシブルシートからなる電池ケースに発電要素を収納した電池において、この発電要素の全部又は一部をカップ状カバー部材で覆って電池ケースに収納したことを特徴とする。

【0008】

請求項2の発明は、前記発電要素が巻回型の偏平形状のものであり、前記カップ状カバー部材が、2個のカップ状の樹脂成形品を重ね合わせることににより、これらの間に発電要素を収納して覆ったものであることを特徴とする。

【発明の効果】**【0009】**

請求項1の発明によれば、発電要素がカップ状カバー部材によって覆われているので、振動や衝撃を受けた場合にも、この発電要素が直接電池ケースのフレキシブルシートの内面に接触したり衝突するようなことがなくなる。このため、発電要素の角等によりフレキシブルシートの内面を傷付けられたり内側から突き破られるようなおそれなくなる。なお、カップ状カバー部材は、発電要素における金属箔が突出しているような部位を覆えばよいので、必ずしも発電要素の全体を覆う必要はない。

【0010】

請求項2の発明によれば、偏平状の発電要素の全体をカップ状の樹脂成形品を重ね合わせたカップ状カバー部材で覆うので、簡易な構造でスペースをほとんど取らないカップ状カバー部材を用いて効果的に発電要素を覆うことができるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

以下、本発明の最良の実施形態について説明する。

【0012】

本実施形態では、図1に示すように、発電要素1を収納する電池ケース2が従来例と同様に2枚のアルミラミネートシート21、22からなる非水電解質二次電池について説明する。なお、図1～図2においても、図3に示した従来例と同様の機能を有する構成部材には同じ番号を付記する。

【0013】

発電要素1は、正極と負極をセパレータを介して円筒形に巻回したものを側面から押し潰して扁平状に成形したものをを用いている。正極は、帯状のアルミニウム箔の表面に正極活物質を塗布したものであり、負極は、帯状の銅箔の表面に負極活物質を塗布したものである。もっとも、これら正極と負極は、帯状の側縁部に活物質の未塗布部を設けておき、発電要素1として巻回したときに、巻回軸方向の上方側の端面に正極の未塗布部のアルミニウム箔を突出させると共に、下方側の端面に負極の未塗布部の銅箔を突出させるようにしている。そして、この発電要素1の上方の端面に突出するアルミニウム箔には、正極リード端子3の下端基部を超音波溶接すると共に、下方の端面に突出する銅箔には、負極リード端子4の上端基部を超音波溶接している。正極リード端子3は、短冊状のアルミニウム箔からなり、負極リード端子4は、短冊状の銅箔からなる。従って、この発電要素1は、上端面から上方に向けて正極リード端子3の先端部が突出すると共に、下端面から下方に向けて負極リード端子4の先端部が突出することになる。

【0014】

電池ケース2に用いるアルミラミネートシート21、22は、それぞれナイロン樹脂等からなるベースフィルム層とアルミニウム箔からなるバリア層とPP（ポリプロピレン）

等からなるシーラント層をラミネート状に積層したフレキシブルシートである。これら 2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 は、同じ大きさの方形のシートであり、シーラント層同士が接するように向かい合わせにして前後から重ねて用いる。また、これらのアルミラミネートシート 21, 22 は、重ね合わせた間に発電要素 1 が収納できるように、事前に中央の大部分に絞り加工によって内面側が凹状に窪んだ発電要素収納部 21a, 22a を形成している。なお、このような発電要素収納部 21a, 22a は、前後のアルミラミネートシート 21, 22 の片方にのみ形成してもよいし、双方共に平坦なシート状のままのものを使用してもよい。

【0015】

発電要素 1 は、エレメントカバー 5 に覆われて上記 2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 の間に収納される。エレメントカバー 5 は、前後 2 個のカップ状カバー 51, 52 を重ね合わせたものである。各カップ状カバー 51, 52 は、調理用品の角バットと同様に方形のカップ状に成形した比較的肉厚の薄い樹脂成形品である。これらのカップ状カバー 51, 52 は、前後から凹部が向かい合うようにして周縁端を重ね合わせ、この凹部同士で形成された内部空間に発電要素 1 を収容する。このため、カップ状カバー 51, 52 の凹部は、収容した発電要素 1 をほとんど隙間なく覆うような大きさに形成されている。ただし、発電要素 1 の両端面から上下に突出したリード端子 3, 4 は、これらのカップ状カバー 51, 52 の周縁端の間に挟まれて外部に引き出されるようになっている。このようにして重ね合わせたカップ状カバー 51, 52 は、周縁端同士を接着したり周縁部付近に粘着テープを貼る等して簡易に固定される。

【0016】

2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 は、前後から周縁部を重ね合わせ、発電要素収納部 21a, 22a 同士で形成された内部空間に上記エレメントカバー 5 に覆われた発電要素 1 を収納する。また、エレメントカバー 5 のカップ状カバー 51, 52 の間から突出した発電要素 1 のリード端子 3, 4 は、アルミラミネートシート 21, 22 の上下の周縁部の間に挟んで外部に引き出される。このようにして重ね合わされたアルミラミネートシート 21, 22 は、周縁部を前後から加熱加圧されて熱溶着される。従って、2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 は、上下左右の周縁部のシーラント層が全周にわたって溶着されるので、発電要素 1 が収納された内部が封止される。また、上下の周縁部では、リード端子 3, 4 を挟んだまま 2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 のシーラント層が溶着されるので、これらのリード端子 3, 4 を外部に引き出した状態で封止することができる。なお、これらのリード端子 3, 4 は、基部より少し先端側にそれぞれ予めタブフィルム 6, 7 が熱溶着されている。タブフィルム 6, 7 は、シーラント層と同様の PP 等の熱可塑性樹脂の薄いフィルムであり、リード端子 3, 4 に予め十分な熱を加えて確実に溶着させておくことにより、アルミラミネートシート 21, 22 の熱溶着の際にシーラント層との馴染みを良くして、これらのリード端子 3, 4 とシーラント層との金属・樹脂界面の封止が不十分になるのを防ぐために用いるものである。

【0017】

上記熱溶着により、電池ケース 2 の 2 枚のアルミラミネートシート 21, 22 は、図 2 に示すように、周縁部のシーラント層同士が熔融密着して、内部を確実に封止することができる。ただし、アルミラミネートシート 21, 22 は、実際には周縁部を全周にわたって一度に熱溶着するのではなく、周縁部の一部だけ注液口として開口したまま残しておく、ここから非水電解液を注入する。そして、非水電解質二次電池の予備充電を行った後に、この注液口を熱溶着により封止するようにしている。

【0018】

上記構成の非水電解質二次電池は、図 2 に示すように、発電要素 1 がエレメントカバー 5 に覆われているので、この発電要素 1 の両端面に突出するアルミニウム箔や銅箔とアルミラミネートシート 21, 22 との間がカップ状カバー 51, 52 の樹脂板によって遮られている。従って、非水電解質二次電池が振動や衝撃を受けることにより電池ケース 2 の内部の発電要素 1 が動いたとしても、アルミラミネートシート 22 の内面にこの発電要素

1の肩部1aから湾曲して突出する金属箔のエッジ等が直接接触したり衝突するようなことがなくなるので、シーラント層がこの金属箔のエッジ等に傷付けられ削り取られて短絡が生じたり、アルミラミネートシート21、22自体が内側から突き破れるようなことがなくなる。

【0019】

なお、上記実施形態では、偏平状に成形した巻回型の発電要素1を示したが、この発電要素1の構成は任意であり、最初から長円筒形や楕円形に巻回したものをういたり、積層型のものをういえることもでき、必ずしも扁平状のものでなくてもよい。さらに、上記実施形態では、この発電要素1の両方の端面からリード端子3、4を引き出す場合を示したが、片方の端面から正負両極のリード端子3、4を共に引き出すようにしてもよく、端面以外の部分、例えば電極の巻回終端部等から引き出すようにすることもできる。

【0020】

また、上記実施形態では、周縁端を重ね合わせた2個のカップ状カバー51、52を接着剤や粘着テープを用いて簡易に固定する場合を示したが、熱溶着等の他の固定方法を用いることもでき、電池ケース2内でカップ状カバー51、52が大きく位置ずれするようなおそれがないければ、特に固定する必要もない。

【0021】

また、上記実施形態では、2個のカップ状カバー51、52により発電要素1の周囲全体を覆ったエレメントカバー5を示したが、本実施形態の巻回型の発電要素1の場合であれば、特に両端面の肩部1aを覆うだけでもアルミラミネートシート21、22を保護する効果は得られるので、これらの肩部1aだけを覆うようなカップ状カバー部材を用いることもできる。即ち、このカップ状カバー部材は、例えば発電要素1の両端部が嵌まり込むような長円筒形の浅い容器状の2個のカップ状カバー部材からなるものであってもよい。さらに、発電要素1が積層型である場合には、四方の端面の周囲に金属箔のエッジが露出するので、この端面の周囲のみを覆うようなカップ状カバー部材を用いることができる。ただし、巻回型や積層型のいずれの場合も、金属箔は層状になって端面に現れるので、カップ状カバー部材は、この端面を覆うことにより金属箔のエッジがアルミラミネートシート21、22に直接接触したり衝突するのを防ぐと共に、この端面に隣接する側面の一部も同時に覆うことにより、この端面から位置がずれたり金属箔がはみ出さないようにしたもの、即ちこの端面部の周囲を覆って嵌め込むようなものでなければならない。また、カップ状カバー部材が発電要素1の周囲全体を覆うものである場合には、必要に応じて電解液の流通用の微孔等を設けるようにすることもできる。

【0022】

また、上記実施形態では、樹脂製のカップ状カバー51、52からなるカップ状カバー部材を示したが、このカップ状カバー部材は、耐電解液性を有し金属箔のエッジによって容易に破損するようなことがないものであれば、どのような材質であってもよい。従って、金属製のカップ状カバー部材を用いることもできるが、通常は絶縁性を有し軽量なものが好ましいので、本実施形態で示したような樹脂の他に、ゴムやFRP（ガラス繊維強化樹脂）等を用いることもできる。また、金属箔のエッジによって容易に破損するようなことがなければ、必ずしも剛性が高いものである必要はないので、フレキシブルな樹脂シートやガラス繊維シート、不織布等であってもよい。

【0023】

また、上記実施形態では、2枚のアルミラミネートシート21、22を重ね合わせて電池ケース2とする場合を示したが、例えば1枚のアルミラミネートシートを2つ折りにしたり、封筒のように両端部と中央部で重ね合わせるようにした電池ケースを用いてもよく、予めアルミラミネートシートを袋状にした電池ケースを用いたものであってもよい。さらに、このアルミラミネートシートの重ね合わせ部分は、熱溶着に代えて、接着等の他の方法により封止固着することもできる。さらに、上記実施形態では、電池ケースにアルミラミネートシートを用いる場合を示したが、十分な強度とバリア性を確保し確実な封止が可能なフレキシブルシートであれば材質は任意であり、ラミネートシートでなくてもよい。

。さらに、上記実施形態では、非水電解質二次電池について示したが、この電池の種類は任意であり、他の二次電池や一次電池の場合にも同様に実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の一実施形態を示すものであって、アルミラミネートシート製の電池ケースを用いた非水電解質二次電池の構造を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の一実施形態を示すものであって、アルミラミネートシート製の電池ケースを用いた非水電解質二次電池の端部の構造を示す部分拡大縦断面図である。

【図3】従来例を示すものであって、アルミラミネートシート製の電池ケースを用いた非水電解質二次電池の構造を示す分解斜視図である。

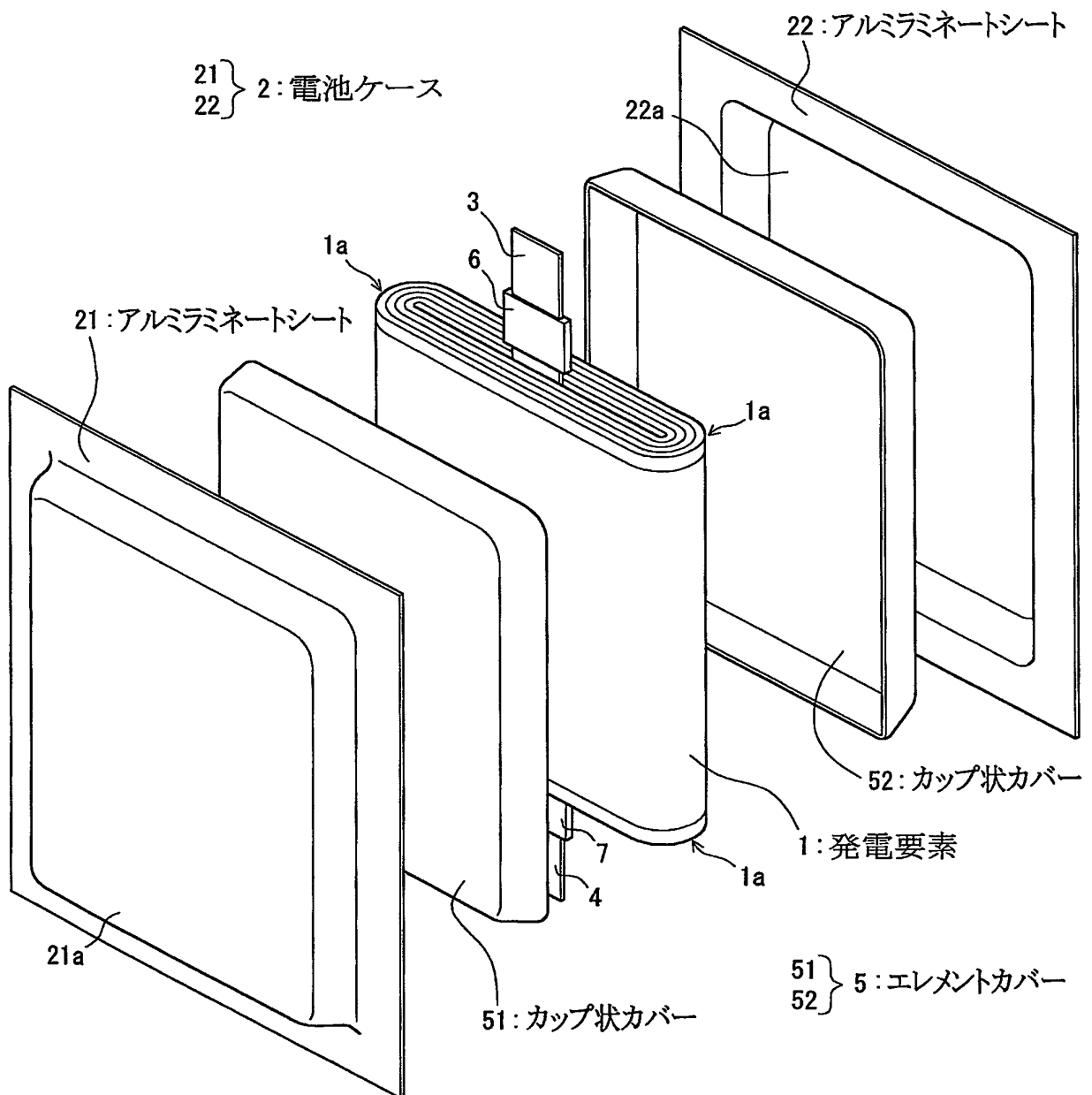
【符号の説明】

【0025】

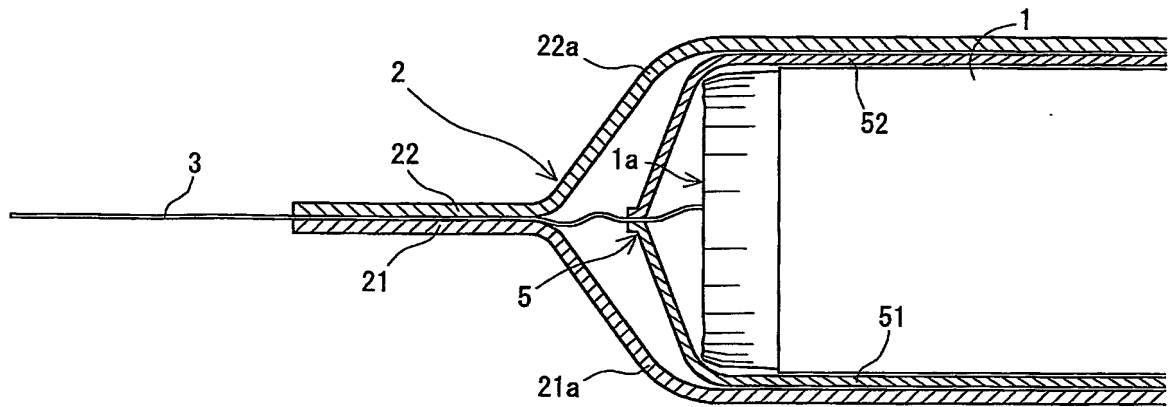
- 1 発電要素
- 2 電池ケース
- 21 アルミラミネートシート
- 22 アルミラミネートシート
- 3 正極リード端子
- 4 負極リード端子
- 5 エレメントカバー
- 51 カップ状カバー
- 52 カップ状カバー

【書類名】 図面

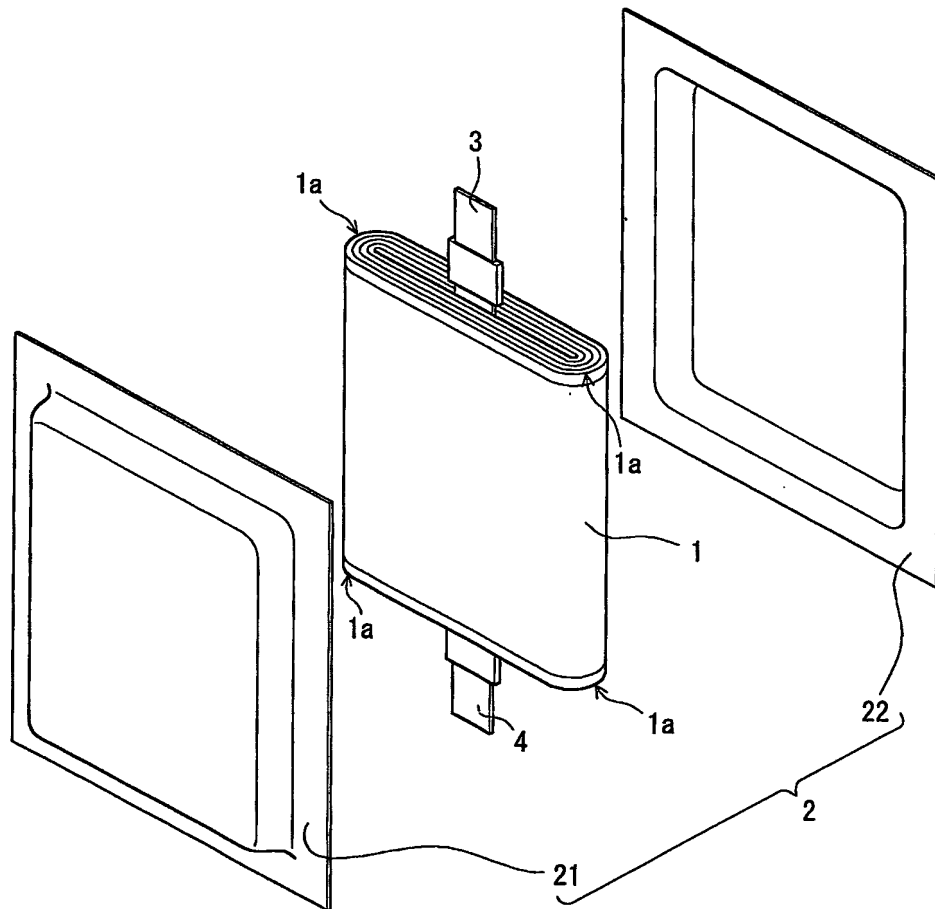
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】発電要素 1 をエレメントカバー 5 で覆うことにより、この発電要素 1 が振動や衝撃等により電池ケース 2 のアルミラミネートシート 2 1, 2 2 を内部から突き破るおそれが生じないようにした電池を提供する。

【解決手段】アルミラミネートシート 2 1, 2 2 製の電池ケース 2 に発電要素 1 を収納した電池において、この発電要素 1 を、樹脂成形品からなる 2 個のカップ状カバー 5 1, 5 2 を重ね合わせたエレメントカバー 5 で覆って電池ケース 2 に収納した構成とする。

【選択図】図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 7 5 1 2 1
受付番号	5 0 3 0 1 8 2 6 1 5 2
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 5 年 1 1 月 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 11 月 5 日
-------	------------------

特願 2 0 0 3 - 3 7 5 1 2 1

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 8 2]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 9 日

新規登録

住 所
氏 名

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
日本電池株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/016617

International filing date: 02 November 2004 (02.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-375121
Filing date: 05 November 2003 (05.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse